

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج



تخصص حماية البيئة

الحشرات الطبية والبيطرية

(عملي)

٢٥٨ حما

طبعة ١٤٢٩ هـ

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي: لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته ، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " **الحشرات الطبية والبيطرية (عملي)** " لمتدربي تخصص " **حماية البيئة** " في الكليات التقنية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تمهيد

ما هو علم الحشرات الطبية والبيطرية :

هو دراسة العلاقة القائمة بين الحشرات وبعض مفصليات الأرجل الأخرى من جهة وبين الحالات المرضية و المشاكل الصحية التي تسببها للإنسان والحيوان. وتشمل هذه الدراسة.

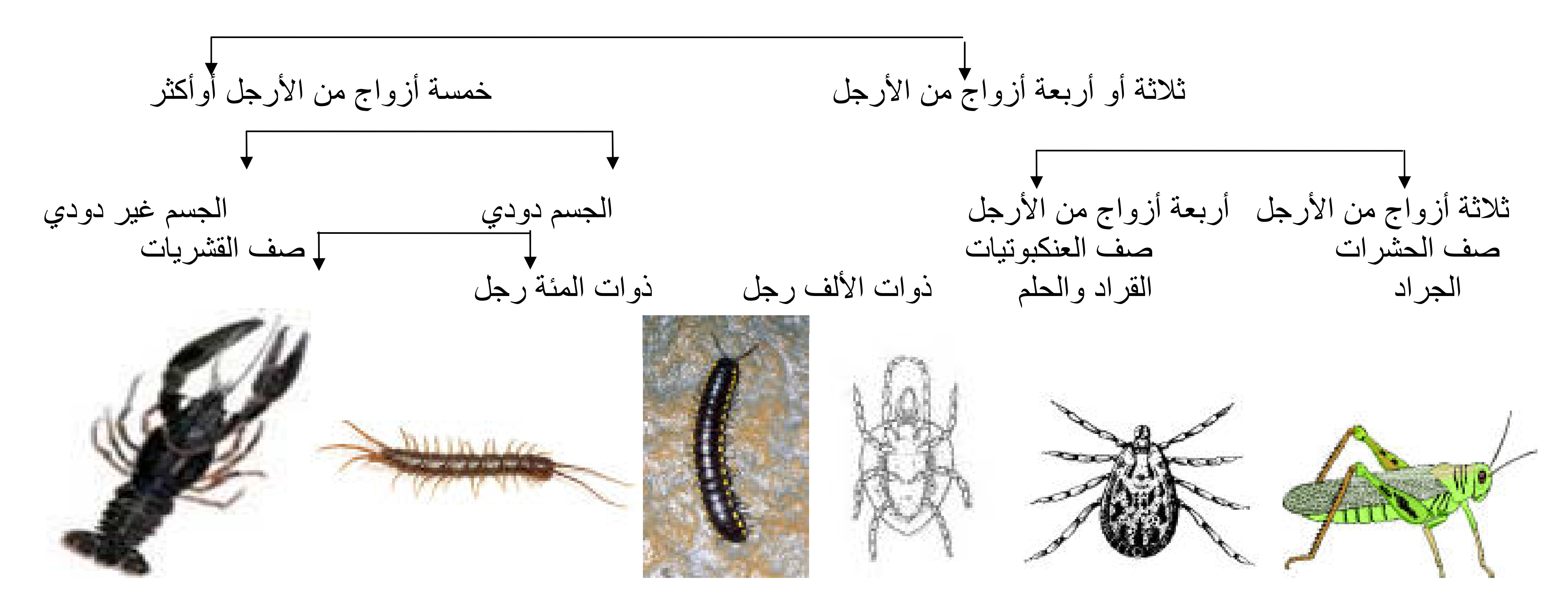
١- النواحي البيولوجية والبيئية لهذه الآفات.
٢- التعرف على طباعها وسلوكها.
٣- تمييز الأطوار المختلفة.
٤- حصر الأمراض التي تنقلها وطرق نقلها.
٥- دورة حياة مسببات الأمراض داخل أجسامها.
٦- طرق الوقاية وسبل المكافحة.

الصفات العامة لمفصليات الأرجل :

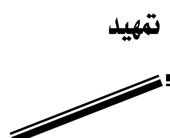
١- ذات هيكل خارجي صلب من الكيتين.
٢- لها القدرة على الانسلاخ.
٣- يتكون الجسم من حلقات تتصل ببعضها البعض والجسم مقسم إلى مناطق مميزة.
٤- القناة الهضمية كاملة التكوين.
٥- القلب ظهري الوضع والجهاز الدوري من النوع المفتوح.
٦- يتم التنفس بواسطة الخياشيم أو القصبات الهوائية أو الرئات الكتيبية أو من خلال الجسم.
٧- الجهاز العصبي متقدم النمو.
٨- معظم الأفراد وحيدة الجنس.

التقسيم العام لمفصليات الأرجل

Kingdom: Animalia
Phylum: Arthropoda



شكل رقم (١) التقسيم العام لمفصليات الأرجل.



تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على ماهية علم الحشرات الطبية والبيطرية. ٢ – التعرف على الصفات العامة لمفصليات الأرجل. ٣ – التعرف على التقسيم العام لمفصليات الأرجل.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة ماهية علم الحشرات الطبية والبيطرية. ٢ – إتقان معرفة الصفات العامة لمفصليات الأرجل. ٣ – إتقان معرفة التقسيم العام لمفصليات الأرجل.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الطبية والبيطرية

أجزاء فم الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية.

العملي الأول

الجدارة:

معرفة الأجزاء المختلفة لفم الحشرة.

الأهداف:

أن يقوم المتدرب بالتعرف على أنواع أجزاء الفم للحشرات الصحية ورسمها.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى أداء لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

معمل الحشرات

شرائح، مجاهر

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات.

العملي الأول : أجزاء فم الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية

تتكون أجزاء الفم أساساً من شفتين إحداهما علوية و الأخرى سفلية وهما منفصلتان بواسطة زوجين من الفكوك أحدهما علوي و الآخر سفلي، بالإضافة إلى اللسان وهو عبارة عن نتوء يبرز من وسط أرضية التجويف الفمي وبالقرب من قاعدة الشفة السفلى.
ولقد تحورت أجزاء الفم في الحشرات لتلائم طبيعة الغذاء الذي تتغذى عليه الحشرة سواء كان صلباً أو سائلاً.

أنواع أجزاء الفم:

١- **أجزاء فم قارضة**

وهنا تتغذى الحشرة على مواد صلبة كما في الجراد والصراصير.

٢- **أجزاء فم ماصة أو لاعقة**

وهنا تتغذى الحشرات على غذاء سائل مكشوف مثل رحيق الأزهار والعصارات والندوات السكرية مثل الذباب المنزلي.

٣- **أجزاء فم ثاقبة ماصة**

وهنا تتغذى الحشرة على غذاء سائل غير مكشوف مغطى بنسيج نباتي كعصارة النبات، أو حيواني كدم الإنسان و الحيوان مثل بق الفراش، أنثى البعوض، البراغيث وأنثى ذبابة الرمل.
من الناحية الوبائية تعد أجزاء الفم القارضة غير هامة إلى حد ما مثل الحشرات الثاقبة الماصة، الحشرات ذات الفم القارض معظمها يعمل كعائل وسيط لنقل مسببات الأمراض وبعض الطفيليات والديدان أو تعمل كنواقل ميكانيكية. أما الحشرات الثاقبة الماصة فهي تلعب دوراً هاماً في نقل مسببات الأمراض (ناقل حيوي)

تقسيم الحشرات الماصة للدم تبعاً لمكان التغذية

١- متغذيات من الوعاء الدموي

وهي مجموعة الحشرات التي تحورت أجزاء فمها خاصة الفكوك العليا والسفلى إلى مخاريز إبرية طويلة تخترق بها جلد العائل. وقد تنضم هذه المخاريز مع بعضها البعض مكونة أنبوبة طويلة تستخدمها الحشرة في امتصاص الدم من الأوعية مباشرة مثل بق الفراش والقمل الماص.

٢- متغذيات من بركة الدم

وهي مجموعة الحشرات التي تكون أجزاء فمها مجهزة بأداة تستخدمها لقطع أو تمزيق جلد العائل ومن ثم تقوم بمص أو لعق الدم من بركة الدم المتكونة في النسيج بعد جرح الأوعية الدموية بأجزاء فمها مثل الذباب الأسود ، ذباب الخيل وذبابة مرض النوم.

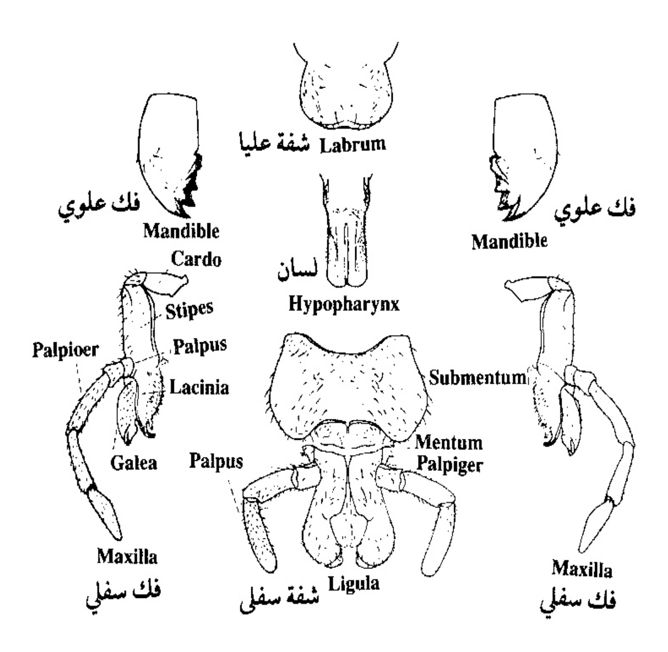
٣- متغذيات على الدم تجمع بين النوعين السابقين مثل البراغيث و البعوض.

التراكيب المختلفة لأجزاء فم الحشرات:

١- أجزاء الفم القارض كما في الصراصير

وهي تتكون من الأجزاء الآتية:

فكان علويان من الكيتين الصلب، فكان سفليان يتكون كلٌّ منهما من (كاردو، ساق، جاليا ولاسينيا)، شفة عليا، شفة سفلى ولسان. كما يوجد زوج من الملامس الفكية والشفوية (شكل ٢).



شكل (٢) أجزاء فم قارضة في الصرصور

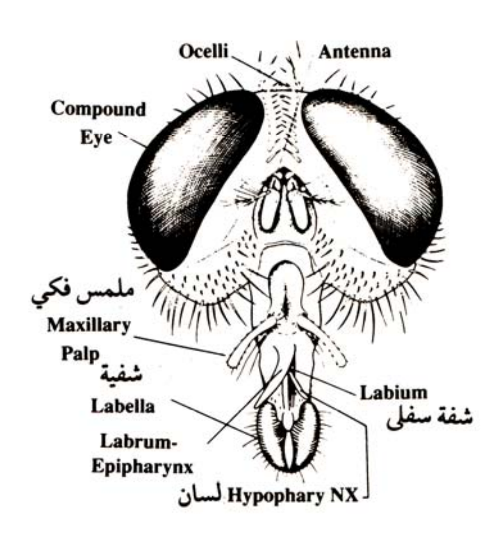
ارسم أجزاء فم الصرصور

٢- أجزاء الفم اللاعق كما في الذباب المنزلي

وهي تتكون من الأجزاء الآتية:

الخرطوم وهو لحمي يتكون من الشفة السفلى التي تنتهي بشفية ذات فصين يتكون كل منهما من عدد كبير من القصيبات الكاذبة التي تتجمع لتصب في فتحة الفم، الأنبوبة الغذائية وتتكون من الشفة العليا واللسان، الفكوك العليا والسفلى غير واضحة، الملامس الفكية موجودة (شكل ٣).

الروستوم وهو جزء كيتيني يصل بين الرأس والخرطوم.

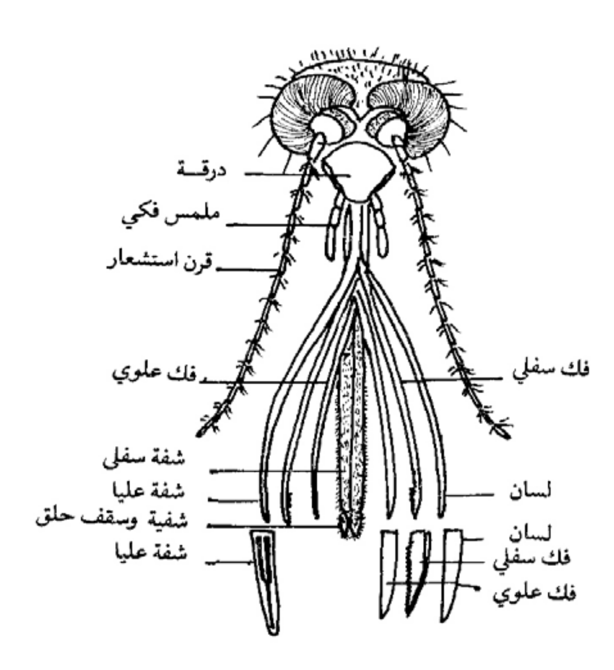


شكل (٣) أجزاء الفم اللاعق في الذبابة المنزلية.

ارسم أجزاء الفم اللاعق

٣- أجزاء الفم الثاقبة الماصة في البعوض

تتكون أجزاء الفم في البعوض من ٦ خيوط طولية هي فكان سفليان، فكان علويان، شفة عليا ولسان. يُكون اللسان والشفة العليا وسقف الحلق الأنبوبة الغذائية التى يمر فيها الدم كما تحمل القناة اللعابية. تحتمي الخيوط الستة داخل الشفة السفلى التي لا تشترك في الوخز (شكل ٤).

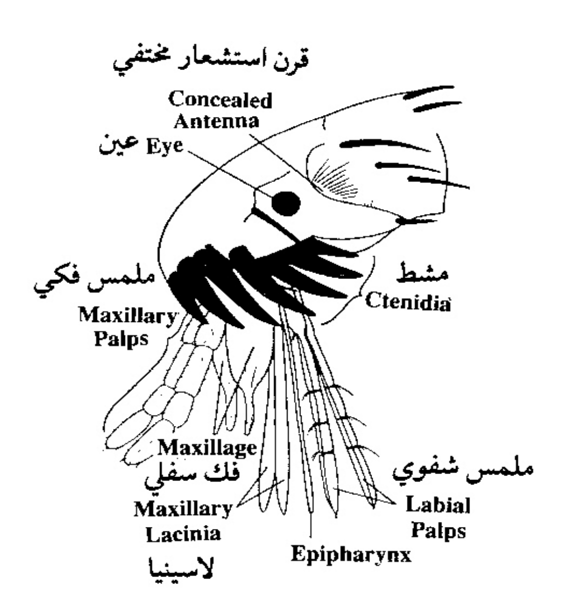


شكل (٤) أجزاء الفم الثاقبة الماصة في أنثى البعوض

ارسم أجزاء الفم الثاقبة الماصة في أنثى البعوض

٤- أجزاء الفم الثاقبة الماصة في البراغيث

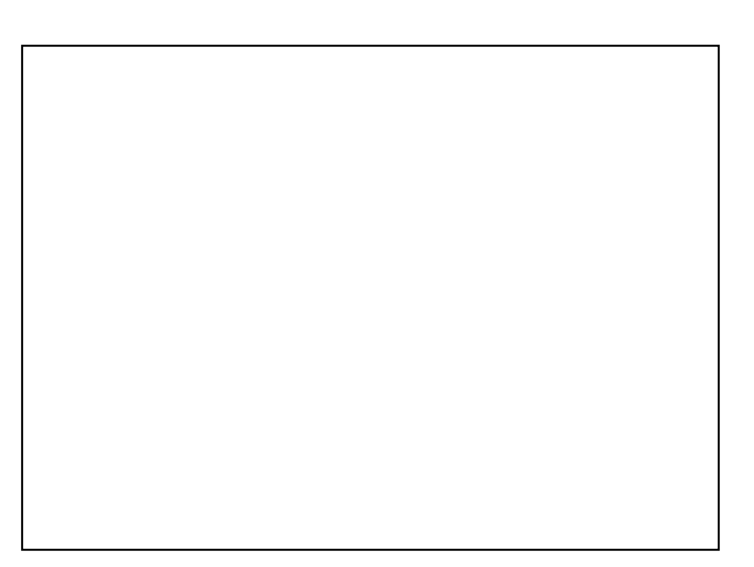
الأعضاء الرئيسة الثاقبة تشبه النصال وتشمل زوجاً من الفكوك السفلى (اللاسينيا)، جزء آخر وسطي هو سقف الحلق أما اللسان فلا يمكن تمييزه. أما الشفة العليا والفكان العلويان فهي أثرية (شكل ٥).



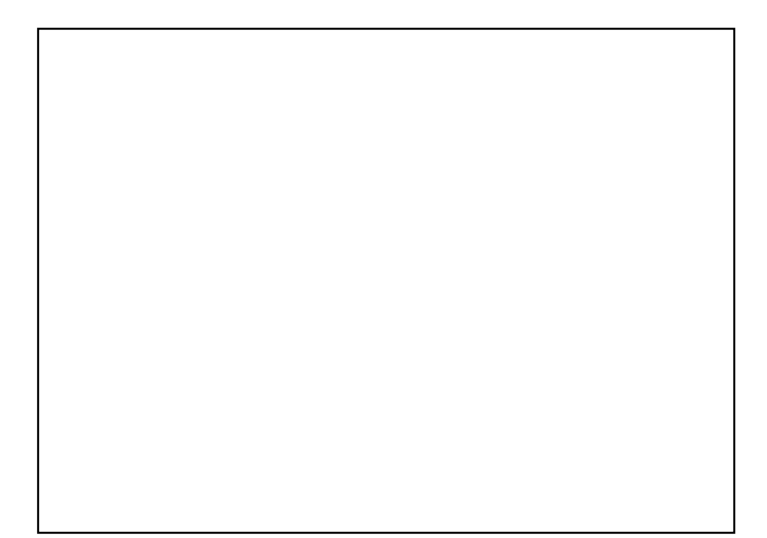
شكل (٥) أجزاء الفم الثاقبة الماصة في البراغيث.

ارسم أجزاء الفم الثاقبة الماصة في البراغيث

ارسم أجزاء الفم الثاقبة الماصة في بق الفراش



ارسم أجزاء الفم الثاقبة الماصة في القمل الماص



تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على أجزاء الفم القارضة في الصراصير.				
٢ – التعرف على أجزاء الفم اللاعقة في الذباب المنزلي.				
٣ – التعرف على أجزاء الفم الثاقبة الماصة في البعوض.				
٤ – التعرف على أجزاء الفم الثاقبة الماصة في البراغيث				
٥ – التعرف على تقسيم الحشرات تبعاً لمكان التغذية.				

تقييم مستوى أدائه المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة أجزاء الفم القارضة في الصراصير. ٢ – إتقان معرفة أجزاء الفم اللاعقة في الذباب المنزلي. ٣ – إتقان معرفة أجزاء الفم الثاقبة الماصة في البعوض. ٤ – إتقان معرفة أجزاء الفم الثاقبة الماصة في البراغيث. ٥ – إتقان معرفة تقسيم الحشرات تبعاً لمكان التغذية.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الطبية والبطرية

الصراصير

العملي الثاني

الجدارة:

معرفة الأشكال المختلفة للصراصير الموجودة في المملكة والقيام برسمها والتمييز بين الذكر والأنثى، ومعرفة طرق جمعها.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة الأشكال المختلفة للصراصير الموجودة في المملكة والقيام برسمها والتمييز بين الذكر والأنثى، ومعرفة طرق جمعها.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

معمل الحشرات

عينات حشرية محفوظة

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

العملي الثاني : الصراصير

Class: Insecta
Sub-class: Pterygota
Division: Exopterygota
Order: Blattodea
Family: Blattidae, Blattellidae

الصفات العامة

حشرات مفلطحة الجسم عريضة، ذات رأس تنحني إلى الأسفل وتختفي تحت ترجة الحلقة الصدرية الأولى التي تمتد إلى الأمام. قرن الاستشعار شعري طويل. الأفراد المجنحة لها زوجان من الأجنحة الأمامي جلدي سميك والخلفي غشائي وقد تكون الأجنحة مختزلة خاصة في الإناث. الأرجل معدة للجري والرسغ مكون من ٥ عقل. آلة وضع البيض غير ظاهرة وكذلك عضو السفاد. القرون الشرجية عديدة العقل، والملامس الشرجية توجد في الذكور فقط (شكل ٦). أعضاء السمع وإحداث الصوت غائبة.

التحول تدريجي (بيضة، حورية، حشرة كاملة)

أنواع الصراصير ذات الأهمية الصحية الموجودة في المملكة:

الصرصور الأمريكي: *Periplaneta americana*

طوله بين ٣٠- ٤٠ ملم، اللون العام بني والأجنحة في كلا الجنسين تفوق البطن في الطول.

الصرصور الشرقي: *Blatta orientalis*

طوله بين ٢٢- ٢٧ ملم، لون الذكر بني غامق والأجنحة أقصر من البطن، الأنثى سوداء والأجنحة مختزلة على شكل نتوءين قصيرين.

الصرصور الألماني: *Blattella germanica*

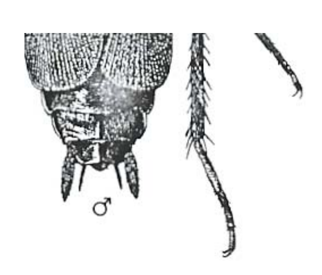
يتراوح طوله بين ١٢- ١٦ ملم، اللون بني فاتح والأجنحة في كلا الجنسين تفوق البطن. يمتد على ترجة الحلقة الصدرية الأولى شريطان طوليان لونهما أسود.

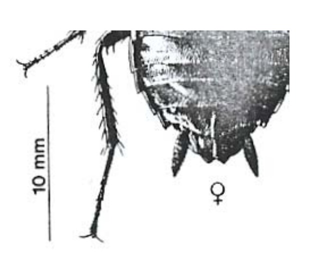
الصرصور البني المخطط: *Supella longipalpa*

طوله بين ١٠- ١٤ ملم، الأجنحة لا تغطي كامل البطن في الأنثى ولكنها تفوق البطن في الذكر. يتميز بوجود شريطين لونهما بني على الأجنحة الأمامية شكل (٧).

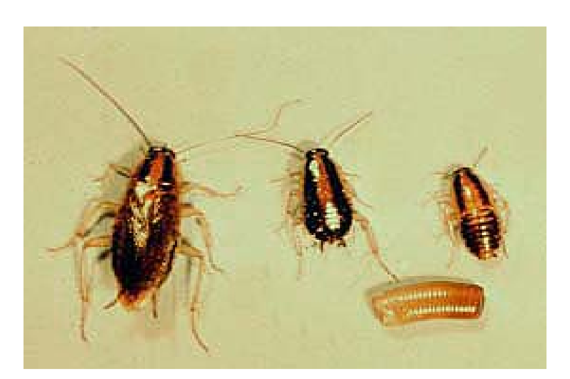
طرق الجمع:

يتم جمع الحشرات البالغة والحوريات باستخدام بعض أنواع المصائد الأرضية و مصائد الطعوم بالقرب من أماكن معيشتها في الأماكن الدافئة الرطبة، البالوعات والمجاري.





شكل (٦) القرون والملامس الشرجية في ذكور الصراصير،
والقرون الشرجية في الأنثى



الصرصور الأمريكي

الصرصور الألماني





الصرصور الشرقي

الصرصور البني المخطط

شكل (٧) أنواع الصراصير ذات الأهمية الصحية الأكثر انتشاراً

قم برسم الأنثى والذكر لكل من:

الصرصور الأمريكي

الصرصور الشرقي

الصرصور الألماني

الصرصور البني المخطط

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على أنواع الصراصير ذات الأهمية الصحية الموجودة في المملكة. ٢ – التعرف على طرق جمع الصراصير. ٣ – التعرف على الفرق بين الذكر والأنثى.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة أنواع الصراصير ذات الأهمية الصحية الموجودة في المملكة. ٢ – إتقان معرفة طرق جمع الصراصير. ٣ – إتقان معرفة الفرق بين الذكر والأنثى.	
المجموع	

ملحوظات:...

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الطبية والبطرية

بق الفراش

العملي الثالث

الجدارة:

معرفة بق الفراش ورسمه والتمييز بين الذكر والأنثى، ومعرفة طرق جمعه.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة بق الفراش ورسمه والتمييز بين الذكر والأنثى، ومعرفة طرق جمعه.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

معمل الحشرات

عينات حشرية محفوظة

مجاهر

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

العملي الثالث : بق الفراش

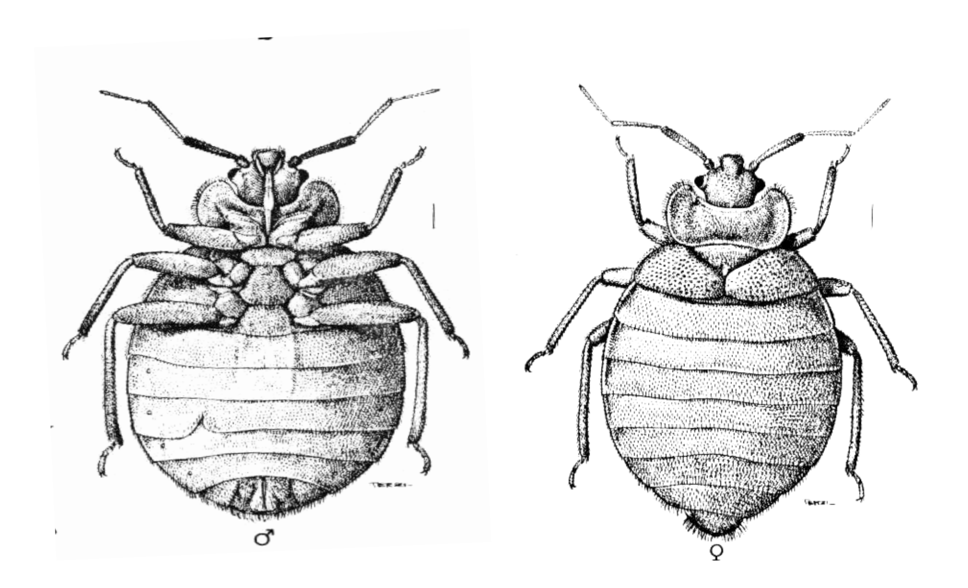
Class: Insecta
Sub-class: Pterygota
Division: Exopterygota
Order: Hemiptera
Family: Cimicidae

الصفات العامة

حشرات صغيرة ذات جسم بيضاوي مفلطح وطولها يتراوح بين ٤- ٧ ملم وعرضها ٣ ملم. لونها بني داكن أو محمر مغطى بشعيرات صغيرة. الرأس صغيرة وهرمية الشكل وتتصل بشكل مباشر مع الصدر. قرن الاستشعار يتكون من ٤ عقل، تحمل زوجاً من العيون المركبة، والأعين البسيطة غير موجودة. أجزاء الفم من النوع الثاقب الماص وهي على شكل خرطوم متصل بالرأس من الأمام ينثني في حال عدم الاستخدام على السطح البطني أسفل الرأس والصدر حيث يسكن في تجويف بيضاوي بين حرقفتي الأرجل الأمامية. صدر الحشرة مقسم إلى ثلاث حلقات، الحلقة الأولى كبيرة وتتميز بزوايا جانبية تمتد محيطة بالرأس، الأجنحة أثرية أو مختزلة جداً والأرجل معدة للمشي، البطن تتكون من ٨ حلقات واضحة. يمكن تمييز ذكر بق الفراش بوجود عضو السفاد الذي يشبه المخلب و تحمله الحلقة البطنية الأخيرة فيما تتميز الأنثى أن بطنها أكثر استدارة وفي نهاية البطن توجد الفتحة التناسلية لوضع البيض (شكل 8). لحشرات هذه الرتبة رائحة مميزة تصدر عن غدد خاصة توجد في حلقات البطن الأمامية للحوريات وفي الحلقة الصدرية الأخيرة في الحشرات الكاملة.

طرق جمع بق الفراش

يتم جمع الحشرات البالغة والحوريات من بق الفرش بالجمع المباشر باليد من الأماكن الموبوءة بالقرب من الشقوق والفتحات في الجدران أو الأثاث ويشكل عامل الخبرة دوراً مهماً في ذلك، كما يتم جمعها بتعريض الفرش والأثاث لأشعة الشمس ومراقبة خروج الحشرات ومن ثم جمعها.



شكل (8) أنثى وذكر بق الفراش *Cimex lectularius*

ارسم أنثى و ذكر بق الفراش

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على بق الفراش ٢ – التعرف على طرق جمعه. ٣ – المقدرة على التمييز بين الذكر والأنثى				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة بق الفراش ٢ – إتقان معرفة طرق جمعه. ٣ – إتقان معرفة التمييز بين الذكر والأنثى.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

القمل الماص

العملي الرابع

الجدارة:

معرفة الأشكال المختلفة للقمل الماص والقيام برسمها والتمييز بين الذكر والأنثى، ومعرفة طرق جمعها.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة الأشكال المختلفة للقمل الماص والقيام برسمها والتمييز بين الذكر والأنثى، ومعرفة طرق جمعها.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

معمل الحشرات

عينات حشرية محفوظة

مجاهر

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

العملي الرابع : القمل الماص

Class: Insecta
Sub-class: Pterygota
Division: Exopterygota
Order: Pthireptera
Sub order: Anoplura
Family: Pediculidae, Pthirdae

الصفات العامة

القمل الماص حشرات صغيرة الحجم عديمة الأجنحة ذات جسم جلدي رخو طوله ما بين ٢- ٥ ملم وهو مضغوط من الناحية الظهرية و البطنية. الرأس صغير مسحوب إلى الأمام، أجزاء الفم ثاقبة ماصة تنسحب داخل الرأس عند عدم الاستعمال. قرن الاستشعار مكون من ٣- ٥ عقل، العيون المركبة موجودة أو مختزلة والبسيطة غير موجودة، حلقات الصدر مندمجة مع بعضها البعض والأرجل متشابهة و هي متحورة للتعلق حيث ينتهي رسغ كل رجل بمخلب خطافي مع شوكة في نهاية عقلة الساق تساهم في القبض على شعرة العائل. منطقة البطن كبيرة الحجم نسبياً تتكون من ٧- ٩ حلقات واضحة التقسيم ولا تحمل قروناً شرجية. ذكر القمل أصغر من الأنثى ويمكن التمييز بين الجنسين بسهولة ففي الذكر تكون نهاية البطن مستديرة وعلى الناحية البطنية تظهر الأعضاء التناسلية المتصلبة بارزة على شكل نتوء وفي الأنثى تحمل نهاية البطن زوجاً من الأقدام التناسلية تقع بينهما الفتحة التناسلية من الناحية الظهرية وتستخدم الأنثى هذه الأقدام في التسلق ووضع البيض (شكل ٩).

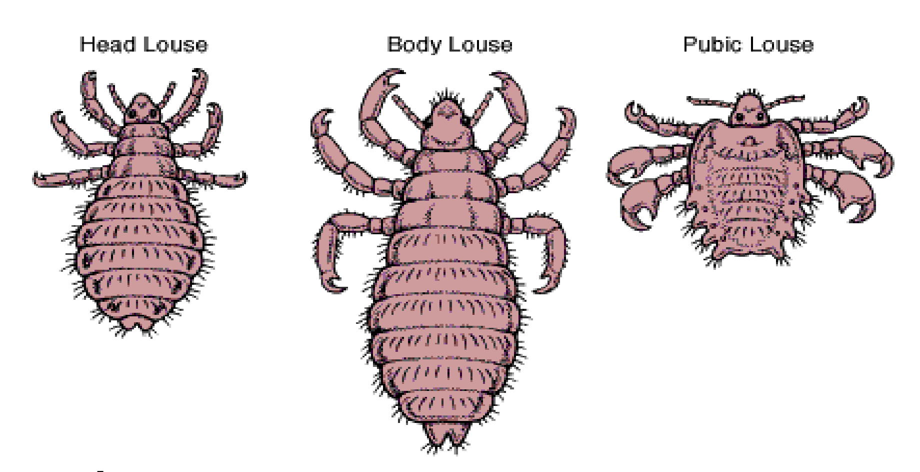
وهناك ثلاثة أنواع منه تتطفل على الإنسان هي قمل الرأس، قمل الجسم وقمل العانة. يعيش القمل الماص طوال حياته متطفلاً على عائله يمتص دمه ويتناول وجبته كل بضع ساعات ولا يقاوم الجوع وله صفة التخصص بالنسبة للعائل. ويختلف الشكل الخارجي لقمل العانة عن قمل الرأس والجسم حيث إن له جسم بيضي الشكل وعريض، الأرجل الوسطية والخلفية أكبر من الأمامية ومخالبها أسمك وأقوى، البطن يتكون من ٥ حلقات، تحمل كلٌّ من الحلقات الأربع الأخيرة زوجاً من الزوائد الجانبية في الأنثى وزوجين فقط على الحلقتين الأخيرتين في الذكر (شكل ١٠).

طرق جمع القمل

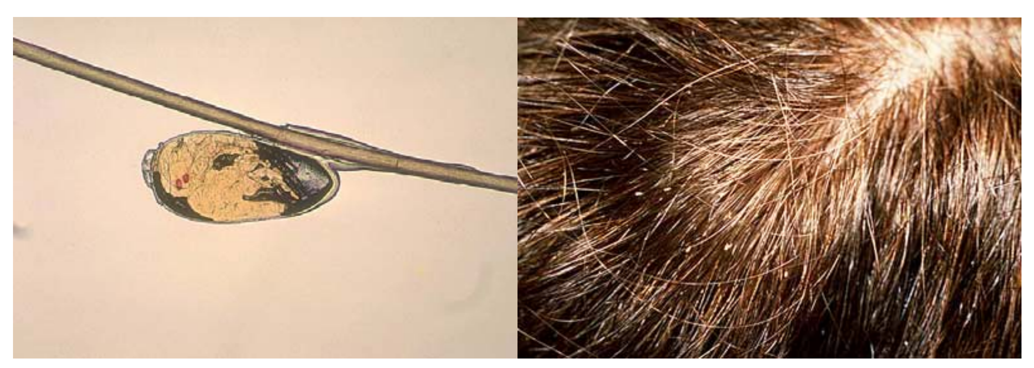
يتم الجمع بشكل مباشر من على شعر وجسم الأشخاص المصابين أو باستخدام مشط دقيق يمرر على الشعر مع مراعاة وضع قطعة من القماش الأبيض في الأسفل ويوضح (شكل ١١) مظهر إصابة بقمل الرأس.



شكل (٩) الفرق بين ذكر وأنثى القمل *P. humanus*



شكل (١٠) الفروق بين أنواع القمل: قمل الرأس *P. h. capitis*، قمل الجسم *P. h. corporis* وقمل العانة *Pthirus pubis*



شكل (١١) مظهر إصابة بقمل الرأس *P. humanus*
وطريقة وضع ولصق البيض

ارسم الأشكال المظهرية الثلاثة لقمل الإنسان

وضح بالرسم الفرق بين ذكر وأنثى قمل الجسم

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الأشكال المختلفة للقمل الماص. ٢ – التعرف على طرق جمعها. ٣ – المقدرة على التمييز بين الذكر والأنثى.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الأشكال المختلفة للقمل الماص. ٢ – إتقان معرفة طرق جمعها. ٣ – إتقان التمييز بين الذكر والأنثى.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

البراغيث

العملي الخامس

الجدارة:

معرفة الأشكال المختلفة للبراغيث والقيام برسمها والتمييز بين الذكر والأنثى، ومعرفة طرق جمعها.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة الأشكال المختلفة للبراغيث والقيام برسمها والتمييز بين الذكر والأنثى، ومعرفة طرق جمعها.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

معمل الحشرات

عينات حشرية محفوظة

مجاهر

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

العملي الخامس : البراغيث

Class: Insecta
Sub-class: Pterygota
Division: Endopterygota
Order: Siphonaptera
Family: Pulicidae, Tungidae

الصفات العامة

البراغيث حشرات غير مجنحة طول الحشرة الكاملة أقل من ٥ ملم ولونها العام بني داكن. الجسم مضغوط من الجانبين ومغطى بشعيرات صلبة متجهة إلى الخلف تظهر في كثير من الأحيان على شكل أمشاط. الرأس ثابتة ومستديرة أو ذات زاوية، العيون المركبة غير موجودة وهناك زوج من العيون البسيطة نامية وتوجد على جانبي الرأس وخاصة في الأنواع ذات النشاط النهاري، أجزاء الفم ثاقبة ماصة في الجنسين، قرن الاستشعار مكون من ثلاث عقل يرقد في تجويف خاص في الرأس (شكل ١٢)، تحمل رأس البرغوث في بعض الأنواع أشواكاً كيتينية تعرف بالمشط الخدي وتوجد حول أجزاء الفم، ويوجد المشط الصدري على الحافة الخلفية للحلقة الصدرية الأولى كما توجد شعرة أمام أو خلف العين وتعرف بالشعرة العينية. الصدر في البرغوث مدمج، الأرجل قوية ومعدة للقفز. تتكون البطن من ١٠ حلقات وتحمل صفيحة حساسة على السطح الظهري للحلقة التاسعة، ويمكن التمييز بين الجنسين بنهاية البطن والتي تكون محدبة في الإناث أما في الذكور فتكون مسطحة وتنحني إلى الأعلى يبرز منها آلة السفاد على شكل قضيب كيتيني.

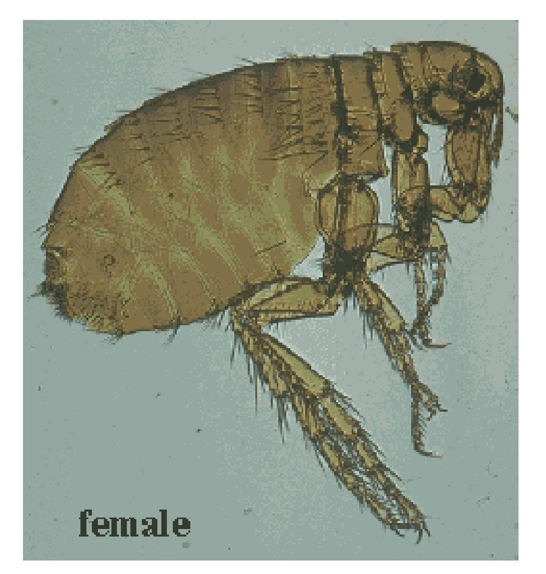
البيضة بيضاوية الشكل ذات طرفين منضغطين (شكل ١٣). اليرقة دودية الشكل بيضاء اللون تحمل حلقات جسمها شعور متجهة إلى الخلف وأجزاء الفم فيها قارضة (شكل ١٤). العذراء حرة داخل شرنقة.

طرق جمع البراغيث

الأطوار البالغة ويتم جمعها من خلال استخدام القطط والكلاب في الأماكن الموبوءة حيث يتم مسكها وتمشيطها، وضع الحيوانات المصابة في أقفاص حديدية مع ترك الوجه والأنف خارج القفص حيث يتم تبخيرها ببخار سام ثم تجمع الأطوار البالغة. أو ترش الحيوانات المصابة بمبيد بيرثرويد ثم تمشيطها وجمع البراغيث. أما البراغيث الحرة و الموجودة في أماكن التوالد فيمكن جمعها باستخدام سلك طويل و رقيق

و توجد في مقدمته لفافة قطن ثم يدخل السلك في أنفاق النمل(أماكن تواجد البراغيث) حيث تتعلق البراغيث بلفافة القطن.

الأطوار غير البالغة تجمع بأخذ عينات من تراب الغرف (مكان التوالد) وفحصها تحت المجهر.





شكل (١٢) ذكر وأنثى برغوث الإنسان *Pulex irritans*



شكل (١٣) بيض البرغوث



شكل (١٤) يرقة البرغوث

قارن بالرسم بين ذكر وأنثى برغوث الإنسان

قارن بالرسم بين برغوث القطط والكلاب

وضح بالرسم شكل أنثى البرغوث الحافر قبل وبعد الإصابة

لاحظ:

١ – عدم وجود المشط الخدي والصدري في برغوث الفأر والإنسان.

٢ – وجود شعرة أسفل العين في برغوث الإنسان.

٣ – وجود شعرة أمام العين في برغوث الفأر.

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الأشكال المختلفة للبراغيث. ٢ – التعرف على طرق جمعها. ٣ – المقدرة على التمييز بين الذكر والأنثى				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الأشكال المختلفة للبراغيث. ٢ – إتقان معرفة طرق جمعها. ٣ – إتقان عملية التمييز بين الذكر والأنثى.	
المجموع	

ملحوظات:...

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الطبية والبيطرية

ذباب الرمل

العملي السادس

الجدارة:

معرفة ذباب الرمل ورسمه والتمييز بين الذكر والأنثى ومعرفة أطواره المختلفة، ومعرفة طرق جمعها.
معرفة وتمييز أنواع الحشرات الصحية تحت الرتب التابعة لرتبة ذات الجناحين.

الأهداف:

١- أن يتمكن المتدرب من معرفة ذباب الرمل ورسمه والتمييز بين الذكر والأنثى ومعرفة أطواره المختلفة، ومعرفة طرق جمعها.
٢- أن يتمكن المتدرب من معرفة وتمييز أنواع الحشرات الصحية تحت الرتب التابعة لرتبة ذات الجناحين.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

معمل الحشرات

عينات حشرية محفوظة

مجاهر

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

العملي السادس

الحشرات الطبية والبيطرية من رتبة ثنائية الأجنحة Diptera

الصفات العامة

حشرات هذه الرتبة ذات زوج واحد من الأجنحة أما الزوج الثاني فقد حل محله دبوسا اتزان وتعتبر من أهم مميزات هذه الرتبة نظراً لوجودها حتى في الحشرات غير المجنحة.

تنقسم هذه الرتبة التي تضم كثيراً من الحشرات الصحية إلى ثلاث تحت رتب هي:

تحت رتبة النيماتوسيرا Nematocera

تتميز حشرات تحت هذه الرتبة بقرن استشعار طويل (أكثر من ٦ عقل) وبعدم وجود الأرستا والملمس الفكي من ٤- ٥ عقل. تضم العوائل التالية ذباب الرمل، الذباب الأسود ، البعوض و الهاموش.

تحت رتبة البراكيسيرا Brachycera

قرن الاستشعار قصير (٣ عقل) والأرستا طرفية إن وجدت والملمس الفكي يتكون من عقلة واحدة. تضم عائلة ذباب الخيل.

تحت رتبة السيكلورافا Cyclorrhapha

قرن الاستشعار قصير (٣ عقل) غير متشابهة ، الأرستا ظهرية الوضع والملمس الفكي يتكون من عقلة واحدة. أهم عوائلها ذات الأهمية الصحية هي الذباب الداجن، ذباب النغف، الذباب الملون، البرغش، ذباب اللحم.

وضح بالرسم الفروق بين تحت رتب ذات الجناحين من خلال قرون الاستشعار والملامس الفكية

نيماتوسيرا	براكيسيرا	سيكلوراف

ذبابة الرمل

Class: Insecta
Sub-class: Pterygota
Division: Endopterygota
Order: Diptera
Sub order: Nematocera
Family: Psychodidae

الصفات العامة

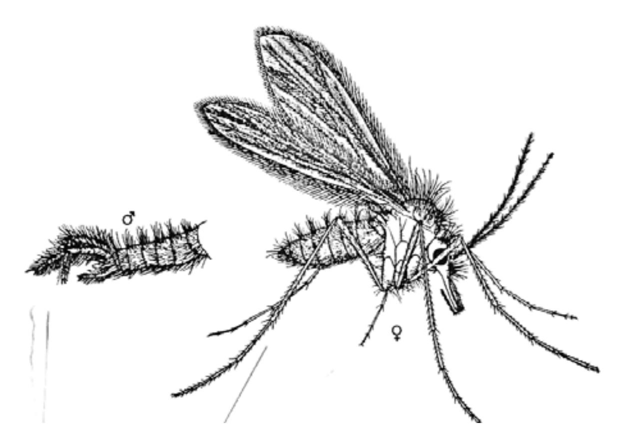
تتميز ذبابة الرمل بصغر حجمها إذ يبلغ طولها بين ١,٥- ٤ ملم و لونها العام أصفر أو بني، الجسم مغطى بشعيرات كثيفة والأعين كبيرة الحجم شبه بيضاوية، وقرن الاستشعار طويل عليه شعيرات صغيرة، الأرجل طويلة وأسطوانية، وأجزاء الفم قصيرة و ثاقبة ماصة في الإناث وماصة في الذكور. الأجنحة رمحية الشكل وتكون منتصبة على الجسم عند الراحة مما يميزها عن الأنواع الأخرى غير الواخزة المشابهة لها من عائلة Psychodidae التي تكون أجنحتها بشكل سقفي. تعريق الجناح مميز حيث يتفرع العرق الثاني الطولي مرتين عند منتصف أو طرف الجناح (شكل ١٥). تتميز الذكور بوجود زوج من الملاقط البارزة عند نهاية البطن (شكل ١٦). تمتاز اليرقات بوجود شعيرات على الجسم لها نهاية تشبه عيدان الثقاب، ومن السهل التعرف على عذراء ذبابة الرمل لوجود جلد انسلاخ الطور اليرقي الأخير وما يحمله من الشعيرات الشرجية ملتصقا بحلقات البطن الطرفية للعذراء (شكل ١٧).

طرق جمع ذباب الرمل

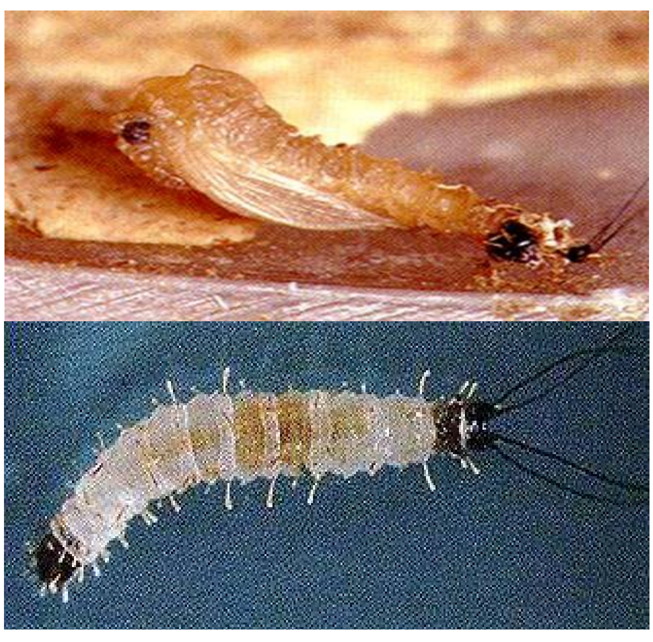
يتم جمع الحشرات الكاملة باستخدام المصائد الضوئية أو اللاصقة، أما الأطوار غير الكاملة فيتم جمعها من خلال جمع كميات من التربة من أنفاق القوارض، ركامات النمل والكهوف وفصلها في المعمل بحثاً عن اليرقات والعذارى سواء بالفحص المباشر أو بالتعويم باستخدام محلول سكري.



شكل (١٥)الحشرة الكاملة لذبابة الرمل *P. papatasi*



شكل (١٦) الفرق بين أنثى وذكر ذبابة الرمل



شكل (١٧) طوري اليرقة والعذراء لذبابة الرمل

تعرف على الطور البالغ لذبابة الرمل مع الرسم

ارسم الأطوار غير البالغة لذبابة الرمل

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على ذباب الرمل ومعرفة أطواره المختلفة. ٢ – التعرف على طرق جمعه. ٣ – المقدرة على التمييز بين الذكر والأنثى. ٤ – التعرف على أنواع الحشرات الصحية تحت الرتب التابعة لرتبة ذات الجناحين.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة ذباب الرمل ومعرفة أطواره المختلفة. ٢ – إتقان معرفة طرق جمعه. ٣ – إتقان القدرة على التمييز بين الذكر والأنثى. ٤ – إتقان معرفة أنواع الحشرات الصحية تحت الرتب التابعة لرتبة ذات الجناحين.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

الذباب الأسود

العملي السابع

الجدارة:

معرفة الذباب الأسود ورسمه والتمييز بين الذكر والأنثى ومعرفة أطواره المختلفة، ومعرفة طرق جمعها.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة الذباب الأسود ورسمه والتمييز بين الذكر والأنثى ومعرفة أطواره المختلفة، ومعرفة طرق جمعها.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

معمل الحشرات

عينات حشرية محفوظة

مجاهر

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

العملي السابع : الذباب الأسود

Class: Insecta
Sub-class: Pterygota
Division: Endopterygota
Order: Diptera
Sub order: Nematocera
Family: Simiulidae

الصفات العامة

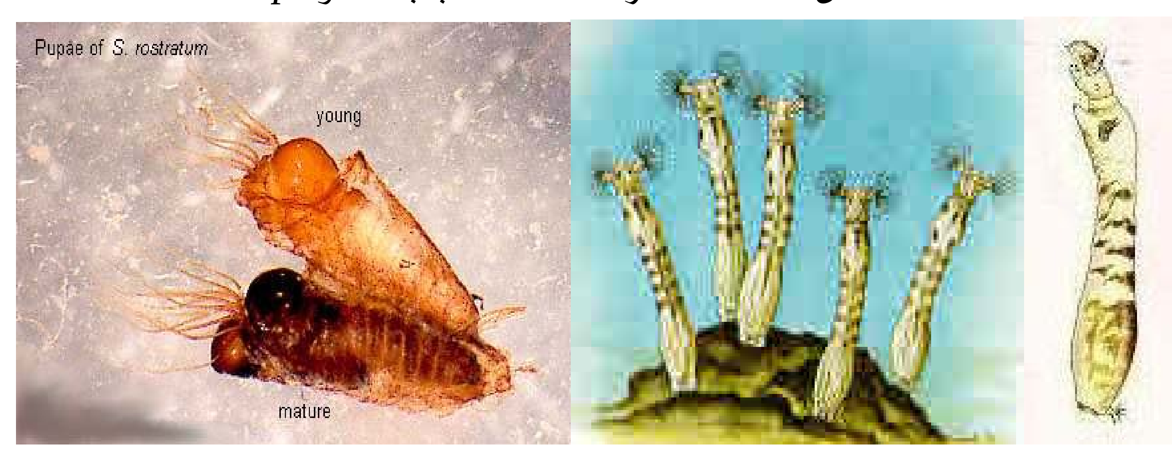
حشرة الذباب الأسود *Simulium nili* صغيرة الحجم وقوية الجسم طولها ١- ٥ ملم ولونها أسود أو رمادي أو بني محمر. قرن الاستشعار قصير خالٍ من الشعيرات ويتكون من ١١ حلقة ويشبه السيجار. العيون المركبة متباعدة عن بعضها في الأنثى ومتقاربة في الذكر ولا توجد عيون بسيطة. أجزاء الفم في الأنثى ثاقبة ماصة أما في الذكر فهي أثرية. الرأس ينحني تحت الصدر. والصدر محدب يشبه سنام الجمل. الأجنحة عريضة شفافة خالية من الشعر والأرجل قصيرة وقوية (شكل ١٨).
اليرقة أسطوانية الشكل تحمل في نهايتها الخلفية العرضية للجسم مجموعة من الخطاطيف لها أرجل أولية كاذبة. يحاط الفم بخصل من الشعر تستخدم للحصول على الغذاء. يتم التنفس بواسطة خياشيم توجد على الناحية الظهرية للحلقة البطنية الأخيرة، تفرز اليرقة حول نفسها شرنقة حريرية مثلثة الشكل تشبه السلة وهي مفتوحة من الأعلى وتلتصق بالنباتات أو الصخور. العذراء مكبلة توجد داخل شرنقة، يوجد على صدر العذراء من الناحية الظهرية زوج من الخيوط الخيشومية وهي عبارة عن أنابيب تنفسية (شكل ١٩).

طرق جمع الذباب الأسود

الحشرات البالغة وتجمع من خلال استخدام الشباك اليدوية في أماكن التوالد، المصائد الحية مع الشفاط، المصائد الضوئية CDC light trap مع غاز ثاني أكسيد الكربون كمادة جاذبة، المصائد المائية وتتكون من قماش موسلين ذي ثقوب صغيرة مدعم بإطار حديدي يوضع على أماكن التوالد حيث تخرج الحشرات الكاملة من العذارى وتجمع بواسطة الشفاط.
الاطوار غير البالغة من اليرقات والعذارى يمكن جمعها من أماكن التوالد بشكل مباشر من على النباتات المائية والأخشاب الطافية



شكل (١٨) الحشرة الكاملة للذباب الأسود *Simulium sp*



شكل (١٩) الطور اليرقي والعذراء للذباب الأسود

وضح بالرسم

يرقة الذباب الأسود	الحشرة الكاملة

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الذباب الأسود ومعرفة أطواره المختلفة. ٢ – التعرف على طرق جمعه. ٣ – المقدرة على التمييز بين الذكر والأنثى.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الذباب الأسود ومعرفة أطواره المختلفة. ٢ – إتقان معرفة طرق جمعه. ٣ – إتقان القدرة على التمييز بين الذكر والأنثى.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

البعوض

العملي الثامن

الجدارة:

معرفة الأنواع المختلفة للبعوض ورسمها والتمييز بين الذكر والأنثى والتمييز بين أطوارها المختلفة، ومعرفة طرق جمعها.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة الأنواع المختلفة للبعوض ورسمها والتمييز بين الذكر والأنثى والتمييز بين أطوارها المختلفة، ومعرفة طرق جمعها.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

معمل الحشرات

عينات حشرية محفوظة

مجاهر

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

العملي الثامن: البعوض

Class: Insecta
Sub-class: Pterygota
Division: Endopterygota
Order: Diptera
Sub order: Nematocera
Family: Culicidae

الصفات العامة

ينتمي البعوض إلى عائلة Culicidae وتتقسم إلى ثلاث تحت عوائل هي: Culicinae، Anophelinae و Toxorhynchitinae والتي تضم ما يقارب ٣١٠٠ نوع. تعتبر حشرات البعوض من تحت عائلة Toxorhynchitinae ليست ذات أهمية طبية فهي لا تتغذى على الدم بل تمتص رحيق الأزهار ويرقاتها مفترسة. أما حشرات Anophelinae فتمتص الدم ويعتبر جنس *Anopheles* الذي ينقل الملاريا إلى الإنسان من أهم الأجناس، كما تعتبر حشرات Culicinae ماصة للدم ومن أشهر أجناسها *Culex*، *Aedes*، *Mansonia* و *Culiseta*

والبعوض حشرات رهيفة صغيرة الحجم أسطوانية الشكل طولها من ٣- ٦ ملم، ويمكن تمييزها عن باقي الحشرات بثلاث صفات هي:

١- وجود خرطوم طويل يمتد من مقدم الرأس.

٢- وجود حراشف على الأجنحة وكذلك الحافة الخلفية للجناح.

٣- وجود عرق غير متفرع بين عرقين متفرعين عند حافة الجناح.

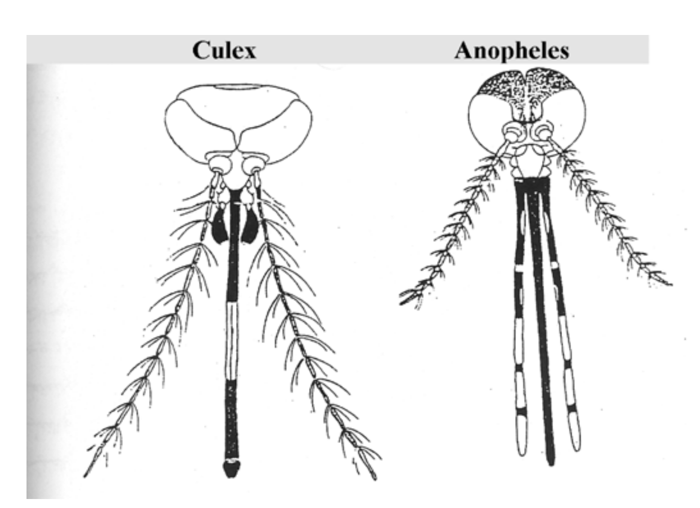
رأس البعوضة كروي الشكل وعلى جانبيه زوج من العيون المركبة كلوية الشكل، وقد توجد ٣ عيون بسيطة في بعض الأنواع. أجزاء الفم ثاقبة ماصة في الإناث وماصة في الذكور. تبرز أجزاء الفم من مقدمة الرأس على هيئة خرطوم طويل به ستة مخاريز إبرية. كما يوجد على جانبي الخرطوم الملمسان الفكيان و يتكونان من أربع عقل ويمكن من خلالهما التمييز بين أجناس البعوض (شكل ٢٠)، قرن الاستشعار طويل يتكون من ١٥ عقلة وهو ريشي كثيف في الذكر وريشي بسيط في الأنثى.

الصدر الأوسط كبير ومحدب ويغطى بمجموعة من الحراشف و الشعيرات، تتميز الأجنحة في بعوض الكيوليسيني بوجود حراشف رمادية اللون شبه شفافة ومتجانسة فتبدو خالية من البقع أما أجنحة الأنوفليني فتمتاز بتبادل مساحات من حراشف رمادية، بيضاء، بنية داكنة وسوداء فتبدو الأجنحة مبقعة

وألوانها غير متجانسة وأرجل البعوض أسطوانية مغطاة بحراشف داكنة وفاتحة تنتهي بزوج من المخالب (شكل ٢١). بطن البعوضة طويلة و أسطوانية تتكون من عشر حلقات وتحمل الثمان حلقات الأولى على جانبيها زوج من الثغور التنفسية. تقع الفتحة التناسلية في الأنثى على السطح البطني للحلقتين الثامنة والتاسعة أما في الذكور فيوجد عضو السفاد في نهاية البطن متحوراً على الحلقتين التاسعة والعاشرة
البيض في البعوض مستطيل بيضاوي الشكل يختلف لونه وطريقة وضعه تبعاً للجنس (شكل ٢٢).
يتركب جسم اليرقة من ثلاث مناطق هي الرأس، الصدر والبطن. رأس اليرقة مفرطحة وقد يكون عرضها أكبر من طولها كما في يرقات Culicinae أو العكس كما في يرقات Anophelinae. يتكون صدر اليرقة من ٣ حلقات عليها مجموعة من الشعيرات ذات نظام وترتيب ثابت. تتميز شعيرات Culicinae بأنها بسيطة التركيب ولكنها في يرقات Anophelinae تكون ريشية متفرعة، تحمل البطن زائدة في الحلقة الثامنة تسمى السيفون في بعوض Culicinae وتنعدم في بعوض Anophelinae (شكل ٢٣). العذراء تشبه حرف الواو، الرأس والصدر فيها ملتحمتان. البطن تتكون من ٩ حلقات تنتهي بزوج من المجاديف يساعد العذراء على السباحة النشطة في الماء. (الشكل ٢٤).
للبعوض توزيع عالمي فهو يوجد في جميع المناطق الاستوائية والمعتدلة ويمتد ناحية الشمال في داخل الدائرة القطبية الشمالية.

طرق جمع البعوض

الحشرات الكاملة وتستخدم لجمعها المصائد الضوئية CDC light trap، مصيدة نيوجرسي الضوئية مع مصدر لثاني أكسيد الكربون، مصائد الحيوان الحية، كما يمكن استخدام الشفاط، مضخة الشفط أو مصيدة مالييز Malaise trap.
الأطوار غير البالغة من اليرقات والعذارى تستخدم لجمعها في العادة المغارف.



شكل (٢٠) الفرق بين الملمس الفكي لبعوض Anophelinae و Culicinae

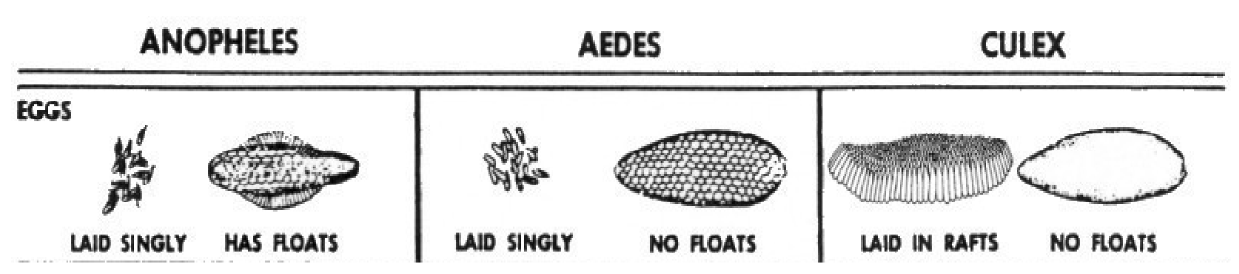


أيدس أنوفيلس

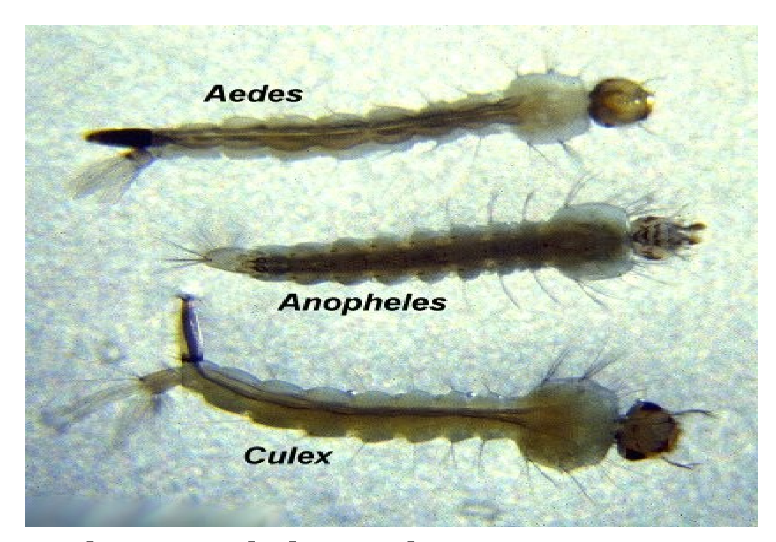


كيولكس

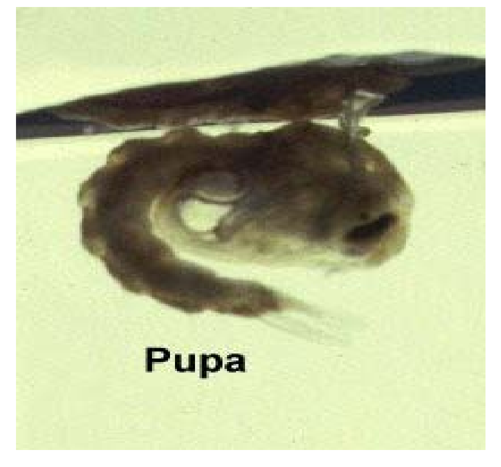
شكل (٢١) بالغات البعوض من أجناس *Anopheles, Aedes, Culex*



شكل (٢٢)الفروق بين أشكال البيض في أنواع البعوض
Aedes, Anopheles, Culex



شكل (٢٣) أنواع اليرقات في أجناس البعوض Aedes, Anopheles, Culex



شكل (٢٤) طور العذارى في البعوض

ويمكن التمييز بين أجناس البعوض:

١- التمييز بين الذكر والأنثى من خلال قرون الاستشعار

٢- الملمس الفكي في ذكر الأنوفلس صولجاني وبطول الخرطوم أما ذكر الكيولكس والأيدس مستدق وبطول الخرطوم.

٣ – الملمس الفكي في أنثى الأنوفلس بطول الخرطوم بينما في أنثى الكيولكس. والأيدس أقل من نصف طول الخرطوم.

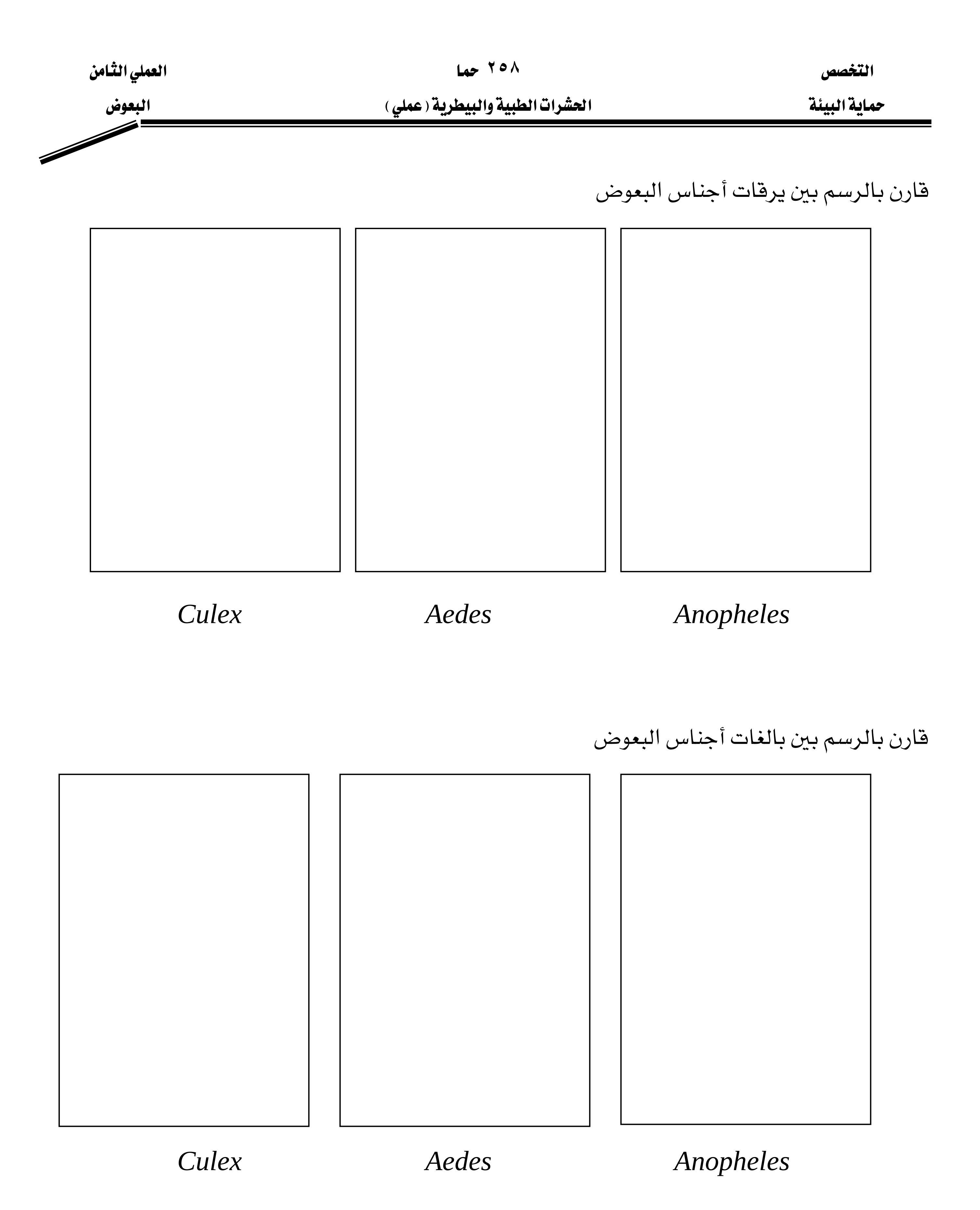
٤- تتميز أنثى الأيدس بنهاية بطن مستدقة بينما تكون دائرية في الكيولكس.

قارن بالرسم بين أجزاء الفم لبعوض

Anophelinae

Culicinae

قارن بالرسم بين يرقات أجناس البعوض



قارن بالرسم بين بالغات أجناس البعوض

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الأنواع المختلفة للبعوض ومعرفة أطواره المختلفة. ٢ – التعرف على طرق جمعه. ٣ – المقدرة على التمييز بين الذكر والأنثى. وبين الأجناس الرئيسة.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الأنواع المختلفة للبعوض ومعرفة أطواره المختلفة. ٢ – إتقان معرفة طرق جمعه. ٣ – إتقان القدرة على التمييز بين الذكر والأنثى. وبين الأجناس الرئيسة.	
المجموع	

ملحوظات:...

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الطبية والبيطرية (عملي)

الذباب المنزلي

العملي التاسع

الجدارة:

معرفة الذباب المنزلي ورسمه والتمييز بين الذكر والأنثى ومعرفة أطواره المختلفة، ومعرفة طرق جمعها.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة الذباب المنزلي ورسمه والتمييز بين الذكر والأنثى ومعرفة أطواره المختلفة، ومعرفة طرق جمعها.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

معمل الحشرات

عينات حشرية محفوظة

مجاهر

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

العملي التاسع : الذباب المنزلي

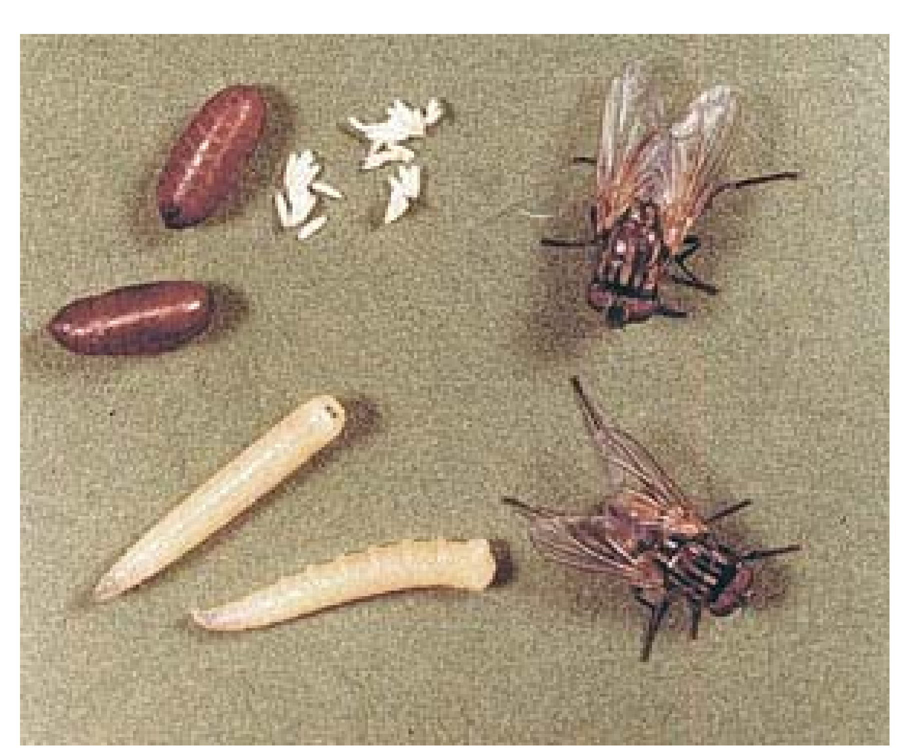
Class: Insecta
Sub-class: Pterygota
Division: Endopterygota
Order: Diptera
Sub order: Nematocera
Family: Muscidae

الصفات العامة

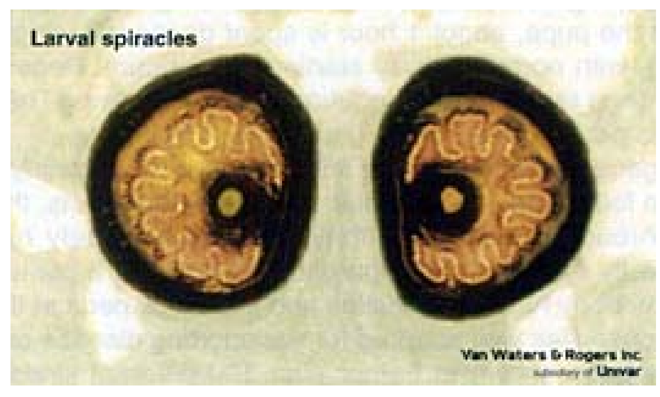
حشرات صغيرة أو متوسطة الحجم يبلغ طولها ٧- ١٠ ملم لونها رمادي. أجزاء الفم لاعقة وهي قابلة للانسحاب، قرن الاستشعار مكون من ٣ عقل من النوع الأريستي وشوكة الأريستا ريشية من الجانبين، العينان المركبتان في الأنثى بينهما فاصل واضح بينما في الذكر تكونان متقاربتين. الصدر لونه رصاصي داكن وعليه أربعة خطوط طولية متساوية في الطول تمتد حتى الحافة الخلفية بصفيحة Scutum ، الأرجل لها لون بني مائل إلى الأسود ، الأجنحة ذات لون رصاصي قاعدتها مائلة إلى الأصفر، عريضة ذات ٦ عروق طولية ينحني فيها العرق الرابع ليكون زاوية حادة ويقابل العرق الثالث عند قمته مكوناً خلية مغلقة. الأنثى أكبر حجماً من الذكر عادة. البطن كمثري الشكل يتكون من ٤ حلقات ويمتد على سطحه الظاهري شريط طولي غامق(شكل ٢٥).
البيض بيضاوي مستطيل طوله ١ملم ذو لون أبيض مصفر. اليرقات بيضاء اللون ناعمة الملمس، الجسم يتكون من ١٣ حلقة وهي عديمة الأرجل لها طرف أمامي مدبب يحمل زوجاً من الخطاطيف الفمية وطرف خلفي مستدير يحمل الزوج الخلفي من الثغور التنفسية وكل منها على شكل حرف D (شكل ٢٦).
العذراء برميلية الشكل طولها ٤- ٥ ملم. لونها أبيض مصفر ثم يتحول إلى البني الفاتح ومن ثم إلى اللون الأسود.

طرق جمع الذباب المنزلي

ويتم جمع الأطوار البالغة منها باستخدام المصائد اللاصقة والمصائد الضوئية أو المصائد الحية. أما اليرقات فيمكن الحصول عليها من أماكن التوالد مثل الطبقة السطحية لأي بيئة عضوية متحللة حيث تتوفر فيها رطوبة ودرجة حرارة مناسبة مثل أكوام القمامة، روث الحيوانات، الخضروات واللحوم المتعفنة



شكل (٢٥)الأطوار المختلفة للذبابة المنزلية *M. domestiea*



شكل (٢٦) الثغور التنفسية في يرقة الذباب المنزلي على شكل حرف D

ارسم الأطوار غير البالغة للذبابة المنزلية

اليرقات

العذارى

ارسم الحشرة البالغة للذباب المنزلي

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الذباب المنزلي ومعرفة أطواره المختلفة. ٢ – التعرف على طرق جمعه. ٣ – المقدرة على التمييز بين الذكر والأنثى.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الذباب المنزلي ومعرفة أطواره المختلفة. ٢ – إتقان معرفة طرق جمعه. ٣ – إتقان القدرة على التمييز بين الذكر والأنثى.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الطبية والبيطرية (عملي)

حشرات التدويد و النغف

العملي العاشر

الجدارة:

معرفة الأنواع المختلفة لذباب التدويد والنغف ورسمه والتمييز بين الذكر والأنثى إن أمكن ومعرفة أطواره المختلفة، ومعرفة طرق جمعها.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة الأنواع المختلفة لذباب التدويد و النغف ورسمه والتمييز بين الذكر والأنثى إن أمكن ومعرفة أطواره المختلفة، ومعرفة طرق جمعها.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

معمل الحشرات

عينات حشرية محفوظة

مجاهر

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

العملي العاشر: حشرات التدويد و النغف

ما هو التدويد؟

التدويد يقصد به إصابة أعضاء أو أنسجة الإنسان أو الحيوان بيرقات الذباب من رتبة ثنائية الأجنحة. والتدويد قد يكون اختيارياً أو عرضياً أو إجبارياً.

التدويد العرضي : **Accidental myiasis**

يحدث التدويد العرضي بواسطة يرقات أنواع من الذباب تعيش وتتغذى أساساً على الروث والقمامة وتصل إلى الإنسان بطريق الصدفة حيث تبتلع مع الأطعمة الملوثة بها أو تدخل عن طريق فتحة الشرج أو فتحة البول مثل التدويد العرضي في القناة الهضمية و القناة البولية.

التدويد الاختياري: **Facultative myiasis**

يحدث التدويد الاختياري بواسطة أنواع الذباب التي من طبيعتها الترمم أو تتغذى على جثث الحيوانات الميتة أو الجروح المصابة وتضع الحشرات في هذه الحالة البيض أو اليرقات على المواد المتحللة حيوانية كانت أم نباتية وتهاجم الأنسجة الحيوانية حيث الجروح والتقرحات اختيارياً مثل اليرقات التي تصيب صوف الأغنام من الأجناس *Calliphora, Phoenicia, Phormia* و اليرقات المسببة لتدويد وقروح الجلد من الأجناس *Calliphora, Lucillia*.

التدويد الإجباري: **Obligatory myiasis**

يضع ذباب هذه المجموعة بيضه أو يرقاته على الأنسجة الحية أو بالقرب منها وتعمل اليرقات في هذه الحالة كطفيل لا يعيش إلا على أنسجة العائل أو في أماكن معينة.

أهم أنواع حشرات التدويد الإجباري هي:

١- الذبابة الحلزونية للعالم القديم و للعالم الجديد *Chrysomyia bezziana* و *Cochliomyia hominivorax*

٢- ذبابة نغف الإنسان *Dermatobia hominis*

٣- ذبابة التمبو *Cordylobia anthropophaga*

٤- نغف معدة الخيل *Gastrophilus intestinalis*

٥ - نغف رأس الأغنام *Oestrus ovis*

٦- نغف جلد البقر *H. bovis.* و *Hypoderma lineatrm*

١- الذبابة الحلزونية في العالم الجديد: *C. hominivorax*

أكبر قليلا من الذبابة المنزلية لونها أخضر مزرق معدني الوجه أصفر إلى برتقالي محمر وقرن الاستشعار ريشي والعيون تتقارب في الذكر وتتباعد في الأنثى يوجد في الحلقة الصدرية الثانية ثلاثة أشرطة طولية داكنة (شكل ٢٧).

اليرقة لها قصبات هوائية ملونة وثغور تنفسية كبيرة الحجم. وتتسلح اليرقة بأشرطة عريضة من الأشواك المحيطة بالجسم والتي تعطي اليرقات تخطيطاً مموجاً ومنه أخذت اسمها الشائع الديدان الحلزونية (شكل ٢٨).

٢- الذبابة الحلزونية في العالم القديم: *C. bezziana*

تشبه النوع الأول في الحجم والشكل حيث حجمها تقريباً أكبر من الذبابة المنزلية ولونها أخضر إلى أزرق داكن وبطنها أزرق مائل للاخضرار ذو لمعان ورأس يحمل عينين ذات لون أحمر داكن وتتميز بوجود شريطين ضيقين باهتين على الحلقة الصدرية الثانية(شكل ٢٩).



شكل (٢٧) الذبابة الحلزونية للعالم الحديث *C. hominivorax*



شكل (٢٨) يرقات الذبابة الحلزونية *C. hominivorax*

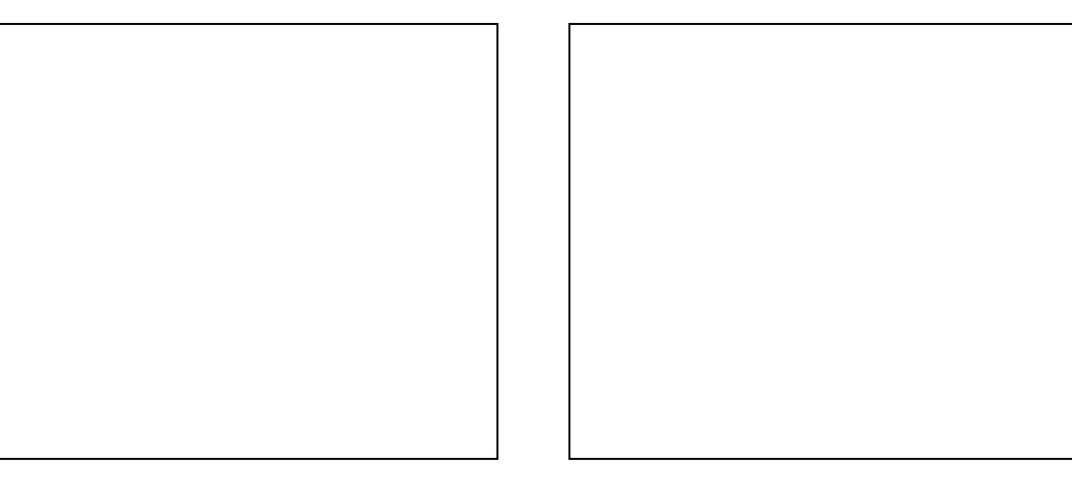


شكل (٢٩)الذبابة الحلزونية للعالم القديم *Chrysomyia sp*

قارن بالرسم بين الحشرات البالغة للذبابة الحلزونية في العالم القديم والحديث.

العالم القديم | العالم الحديث

قارن بالرسم بين اليرقات للذبابة الحلزونية في العالم القديم والحديث.



العالم القديم | العالم الحديث

٣- ذبابة نغف جلد الإنسان *D. hominis*

الذبابة ضخمة طولها حوالي ١٢ ملم والصدر أزرق إلى رصاصي والبطن قصيرة وعريضة لونها أزرق لامع ولها أرستا ريشية. يرقات هذه الحشرة تسبب نوعاً من التدويد الجلدي خاصة في منطقة الرأس والأذرع والظهر والأرداف والفخذ والإبط كما أنها تتطفل على كثير من العوائل الفقارية مثل الماشية ، الكلاب ، الطيور و الإنسان (شكل ٣٠).



شكل (٣٠) يرقات ذبابة نغف جلد الإنسان *D. hominis*

تعرف على يرقات وبالغات ذبابة نغف جلد الإنسان.

الطور اليرقي	الطور البالغ

٤- ذبابة التمبو *C. anthropophaga*

الحشرات الكاملة نهارية النشاط، تتزاوج الإناث فور خروجها، وتختار الأماكن الرملية الجافة الملوثة بالمخلفات العضوية لوضع البيض وتتجنب الأراضي المشبعة بالرطوبة. تبقى اليرقات مدفونة في الرمل لحين وصول العائل حيث تستجيب لذلك من خلال الاهتزازات والذبذبات والحرارة الصادرة منه كما تستجيب لثاني أكسيد الكربون المفرز من العائل (شكل ٣١).



شكل (٣١) يرقة ذبابة التمبو *C. anthropophaga*

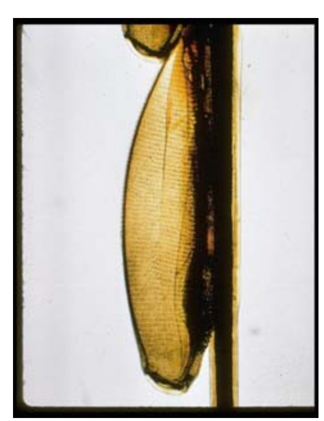
تعرف على يرقات وبالغات ذبابة التمبو.

الطور اليرقي | الطور البالغ

٥-   نغف معدة الخيول *G. intestinali*

الحشرة طولها ١٨ ملم جسمها مغطى بشعر كثيف أصفر مائل للسمرة الوجه أبيض وعلى كل جناح حزمة عرضية داكنة اللون غير منتظمة الشكل، تمتاز اليرقات بوجود صفين من الأشواك على كل حلقة (شكل ٣٢).





شكل (٣٢) طريقة وضع البيض وشكل يرقة ذبابة
نغف معدة الخيل *G. intestinali*

تعرف على يرقات وبالغات ذبابة نغف معدة الخيل.

الطور اليرقي	الطور البالغ

٦- نغف أنف الغنم *O. ovis*

الحشرة الكاملة ذات لون أصفر العيون المركبة صغيرة ومتباعدة أجزاء الفم أثرية الأجنحة شفافة تفوق البطن في الطول والأرجل سمراء توجد نقط صفراء أو ذات لون بني على البطن اليرقات طولها ٢,٥ سم وتوجد بها نتوءات شوكية ، نادرا ما يصيب الإنسان (شكل ٣٣).



شكل (٣٣) الحشرة الكاملة ، يرقات وعذارى ذبابة نغف أنف الغنم *O. ovis*

تعرف على يرقات وبالغات ذبابة نغف أنف الغنم.

الطور اليرقي

الطور البالغ

٧- نغف جلد البقر: *H. lineatum*

يبلغ طول الحشرة الكاملة ١٥ ملم وتشبه نحل العسل أجزاء الفم مضمحلة الجزء الوسطي من الوجه أسود يغطي الصدر بوبر كثيف، البطن قصير ومستدير ويغطى بوبر أصفر وتحمل في نهايتها شعيرات صفراء برتقالية، اليرقة ذات شكل مبطط طولها ٢٥- ٢٨ ملم وتوجد صفوف من الأشواك على جانبها البطني (شكل ٣٤).



شكل (٣٤) اليرقة و الحشرة الكاملة لذبابة نغف جلد البقر *Hypoderma sp*

تعرف على يرقات وبالغات ذبابة نغف جلد البقر.

الطور اليرقي	الطور البالغ

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الأنواع المختلفة لذباب التدويد والنغف. ٢ – التعرف على أماكن أطواره المختلفة. ٣ – التعرف على طرق جمعه. ٤ – المقدرة على التمييز بين الذكر والأنثى.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الأنواع المختلفة لذباب التدويد والنغف. ٢ – إتقان معرفة أماكن أطواره المختلفة. ٣ – إتقان معرفة طرق جمعه. ٤ – القدرة على عملية التمييز بين الذكر والأنثى.	
المجموع	

ملحوظات:...

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الطبية والبيطرية (عملي)

زيارة حقلية لمعاينة أماكن تكاثر الحشرات الطبية والبيطرية

بيئة الحشرات

العملي الحادي عشر

الجدارة:

معرفة أماكن تكاثر الحشرات ميدانياً

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة أماكن تكاثر الحشرات من خلال الزيارات الميدانية.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

جهاز عرض الصور

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

العملي الحادي عشر: زيارة حقلية لمعاينة أماكن تكاثر الحشرات الصحية

تقرير الزيارة الحقلية

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
التعرف على أماكن تكاثر الحشرات الصحية ميدانياً.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
إتقان معرفة أماكن تكاثر الحشرات الصحية ميدانياً.	
المجموع	

ملحوظات:...

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الطبية والبيطرية (عملي)

عرض عملي لمجموعة من المصائد وكيفية استخدامها

العملي الثاني عشر

الجدارة:

معرفة أنواع المصائد وكيفية استخدامها.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة أنواع المصائد وكيفية استخدامها معملياً وحقلياً.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

جها ز عرض الصور :

متطلبات الجدارة:

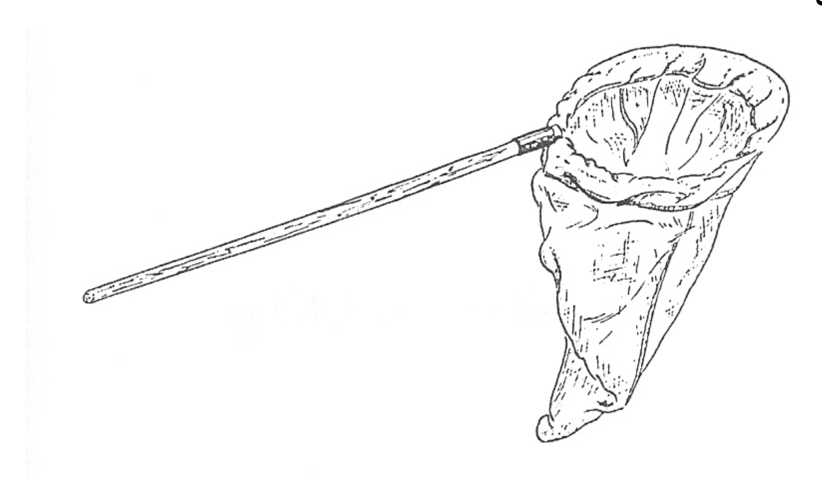
مقدمة في علم الحشرات

العملي الثاني عشر : عرض عملي لمجموعة من المصائد وكيفية استخدامها

تختلف مصائد الحشرات عن بعضها البعض تبعاً لنوع الحشرات المراد جمعها والبيئة التي يتواجد فيها والغرض من الجمع.

أنواع المصائد الأكثر استخداماً لحشرات الصحة العامة

١ – شباك الجمع اليدوي



٢ – المصائد اللاصقة



٣– مصائد الجذب اللاصقة



٤ – مصائد الطعوم



٥ – مصائد النيوجرسي الضوئية



٦ – مصائد CDC الضوئية



٧- الشفاطات اليدوية



٨ – الشفاطات الظهرية



٩ – مغارف وشباك جمع الأطوار المائية



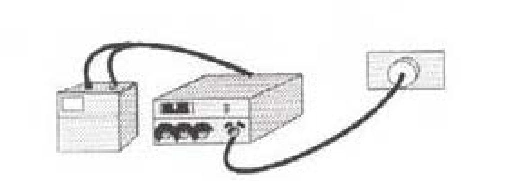
١٠ – مصائد الحيوانات الحية



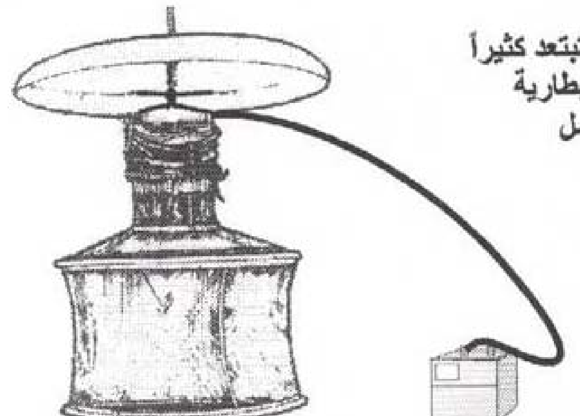
خطوات أخذ عينة مصيدة النيوجرسي



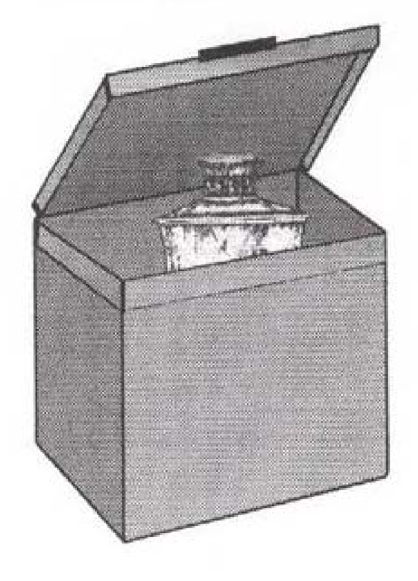
خطوات أخذ عينة مصيدة CDC



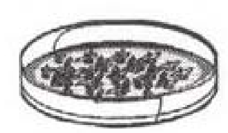
1– يتم شحن البطارية بكهرباء ١١٠فولت لمدة١٢ساعة على الأقل.



2 – توضع المصيدة فى مكان محدد لا تبتعد كثيراً عن الأرض١متر وتعلق ثم تشبك البطارية ويتم التأكد أن اللمبة والمروحة تعمل علماً بأنها تعمل عند بداية الظلام يوضع قبل الغروب لمدة١٢ـ١٤ساعة.



3 – فى الصباح تؤخذ المصيدة . ويؤخذ كيس العينة وفى المعمل توضع فى الفريزر لمدة ساعة حتى يتم قتل الحشرات لأنها عادة تكون حية.



4 – بعد ذلك تخرج من الفريز وتوضع فى طبق بتري بكل عناية حتى لا تتكسر الحشرات ويوضع معها بياناتها من حيث التاريخ ونوع المصيدة واسم المزرعة والمدينة والمنطقة ومن ثم تشحن.



تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على أهم أنواع المصائد للحشرات الصحية. ٢ – التعرف على كيفية استخدامها.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة أهم أنواع المصائد للحشرات الصحية. ٢ – إتقان معرفة كيفية استخدامها.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الطبية والبيطرية (عملي)

زيارة حقلية لمشاهدة كيفية جمع الحشرات الطبية والبيطرية بواسطة المصائد

العملي الثالث عشر

الجدارة:

معرفة كيفية استخدام المصائد حقلياً.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة كيفية استخدام المصائد حقلياً.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

الوسائل لامساعدة:

صور خلفية لأماكن وضع المصائد:

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

العملي الثالث عشر: زيارة حقلية لمشاهدة كيفية جمع الحشرات الصحية بواسطة المصائد

تقرير عن كيفية جمع الحشرات الصحية

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
التعرف على كيفية استخدام المصائد حقلياً.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
إتقان معرفة كيفية استخدام المصائد حقلياً.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الطبية والبيطرية (عملي)

مناقشة التقرير العملي والمجموعة الحشرية المجموعة من المتدربين

مناقشة التقرير العملي والمجموعة الحشرية المجموعة من المتدربين

١٤

العملي الرابع عشر

الجدارة

معرفة الأسلوب الصحيح في إعداد التقارير.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة الأسلوب الصحيح في إعداد التقارير بطريقة علمية.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

العملي الرابع عشر

مناقشة التقرير العملي وا لمجموعة الحشرية ا لمجموعة من قبل المتدربين

١ عدد الرتب في المجموعة
٢ عدد الأجناس في المجموعة
٣ عدد الأنواع في المجموعة
٤ دقة التصبير والحفظ
٥ طريقة الترتيب
٦ المناقشة
٧ الدرجة المستحقة

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
التعرف على الأسلوب الصحيح في إعداد التقارير.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
إتقان معرفة الأسلوب الصحيح في إعداد التقارير.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

المراجع

المراجع العربية

أبوالحب، جليل(١٩٧٨). الحشرات الناقلة للأمراض. المجلس الوطني للثقافة والفنون والأدب، الكويت، الكويت.

أبوقرين، مصطفى محمد و عبدالرحمن مراد(١٩٩٢). علم الحشرات دراسة وصفية وتشريحية وتصنيفية للحشرات (الجزء العملي). الهيئة القومية للبحث العلمي، طرابلس، الجماهيرية الليبية. ٢٣٢ص.

الحاج، الطيب علي (١٩٩٨). بيئة الحشرات. عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، المملكة العربيةالسعودية، ٣٥١ ص

العمودي، مكي عبدالله (١٩٩٦). الأسس العملية في علم الحشرات العام. عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، ٢٧١ ص.

بدوي، علي إبراهيم وعلي محمد السحيباني (١٩٩٧). الحشرات الزراعية شكلها الظاهري وتشريحها الداخلي، عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية

الرويشدي. خالد (١٩٨٥/ ١٩٨٦). بيئة الحشرات نظري وعملي. جامعة دمشق كلية الزراعة. ٣٨٥ص.

سرفس، م. و.(ترجمة علي سليط وآخرون) (١٩٨٤). المرشد إلى علم الحشرات الطبية. وزارة التعليم العالي و البحث العلمي، جامعة الموصل، ٤٥٣ص.

صالح ، مصطفى سليمان (١٩٩٨). الحشرات الطبية والبيطرية. منشأة المعارف بالإسكندرية. مصر، ٤٢٣ص.

عبدالسلام، أحمد لطفي وآخرون (١٩٨٦) الحشرات التركيب والوظيفة (مترجم). الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

محمود، عبدالعزيز و البرعي، محمود عبدالرحمن و محمد نظيم شحاته (١٩٧٣). علم الحشرات العملي (الجزء الأول). مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، مصر. ١٥٨ص.

محمود، عبدالعزيز و البرعي، محمود عبدالرحمن و محمد نظيم شحاته (١٩٧٤). علم الحشرات العملي (الجزء الثاني). مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، مصر. ٢٩٣ص.

نصرالله، جورج (١٩٩٥). تركيب وتصنيف الحشرات. المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر. ٥٤٦ص.

مراجع من شبكة الإنترنت

www.cooperseeds.com/fleas.php3
www.emedicine.com/ped/topic/1292.htm
www.ext.colostate.edu/pubs/insect/05502.html
www.kennedypest.com/roach2.html
www.medicine.cmu.ac.th/dept/parasite
http://medlib.med.utah.edu/kw/osteo/forensics/entomology/types.html-
www.merck.com/pubs/mmanual_home/illus/203i1.htm
www.museums.org.za/bio/insect/flies/psychodidae
www.nhm.ac.uk/entomology/index
www.pestproducts.com/asian_cockroach.htm
www.roberth.u-net.com/gallery3.htm
www.sel.barc.usda.gov/Dipter/tephriti/tephriti.htm
www.2.bc.edu/~strausse/survey/lecture_notes/04-09-02.html
www.the-piedpiper.co.uk/th5f.htm
www.vet.uga.edu/vpp/gray_book/Images/100.htm
www.westernpest.com/bugs/american_cockroach_picture.html
www.who.int/tdr/diseases/leish/diseseinfo.htm
www.wynman.com/baylor.htm
www.uky.edu/Agriculture/Entomology/entfacts/misc/ef005mos.gif

المحتويات